

SÉANCE DU 28 MAI 1909

PRÉSIDENCE DE M. ED. PRILLIEUX.

M. Fernand Camus, vice-secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la précédente séance, dont la rédaction est adoptée.

Par suite des présentations faites dans la dernière séance, M. le Président proclame membres de la Société :

MM. GUILLOCHON, jardinier en chef, administrateur du Jardin d'Essai, professeur à l'École coloniale d'Agriculture de Tunis, présenté par MM. Bœuf et Lutz.

COTTE, docteur ès sciences, professeur suppléant à l'École de Médecine de Marseille, présenté par MM. Gerber et Lutz.

LAVERGNE (Louis), directeur d'école à Leynhac, par Maurs (Cantal), présenté par MM. Malinvaud et Lauby.

Note sur la structure d'une Bactériacée, le *Chromatium Okenii*;

PAR M. P.-A. DANGEARD.

Parmi diverses Bactériacées sulfureuses cultivées dans notre laboratoire, se trouvait une espèce de grande taille, le *Chromatium Okenii*; j'ai profité de son abondance relative pour essayer de vérifier les observations déjà nombreuses relatives à cette espèce (MITROPHANOW, BUTSCHLI, etc.).

Mon but était seulement de me faire une opinion personnelle sur la structure des Bactériacées, ayant toujours été très perplexe lorsque j'ai eu à traiter ce sujet dans mon enseignement.

Chacun sait, en effet, combien il est difficile de prendre parti

1. Cette communication a été présentée à la séance du 23 avril. Des retards dans l'impression ont obligé de la placer ici. (Note de la Rédaction.)

dans cette question, où les opinions les plus contradictoires sont soutenues par des savants d'égale compétence.

Je me propose d'exposer dans cette Note l'impression qui m'est restée de cette étude : je montrerai également qu'on a négligé jusqu'ici un point de l'organisation des Bactériacées qui est pourtant susceptible d'être pris en sérieuse considération tant dans la controverse relative au noyau que dans la discussion des affinités.

Le *Chromatium Okenii* a la forme d'un gros bâtonnet; sa longueur atteint 15 μ environ; dans les cultures, on le rencontre par groupes de huit ou dix individus qui sont en voie de division; on le trouve également nageant dans le liquide au moyen d'un long flagellum inséré à l'avant du corps. Dans ce mouvement de propulsion, le corps tourne sur lui-même; cette rotation, qui ressemble à celle qu'on observe chez beaucoup de Flagellés, est surtout très visible lorsque les individus sont arrêtés momentanément par un obstacle ou ralentissent leur marche.

On distingue dans ces *Chromatium* une membrane incolore; sous cette membrane une couche de protoplasma très dense qui limite un espace intérieur à structure alvéolaire. Nous pensons que lorsqu'il s'agit d'individus normaux, la bactériopurpurine imprègne seulement la couche de protoplasma dense à l'exclusion de la partie centrale alvéolaire, mais ce n'est là qu'une impression.

Après fixation au liquide de PERENY ou au FLEMMING, nous avons employé diverses colorations : hématoxyline, safranine, etc. La triple coloration de FLEMMING nous a donné ici d'excellents résultats : elle établit une différenciation très nette entre le protoplasma et le « corps central » de BUTSCHLI.

On admet en général que la couche corticale de protoplasma est très mince et de structure alvéolaire; dans nos préparations, l'épaisseur de cette zone était assez variable : elle dépendait de la forme et des dimensions du corps central; en général, le cytoplasme qui la constituait avait une structure dense et homogène; il restait coloré en bleu par le violet de gentiane, alors que le « corps central » conservait une coloration rouge due à la safranine.

Le « corps central » nous a toujours paru bien délimité, sans qu'il soit d'ailleurs possible d'y déceler la présence d'une membrane; le réseau qui limite les alvéoles se colorait en rouge tout comme se colorait, dans les mêmes préparations, le spirème d'un noyau d'Euglénien; il est difficile de ne pas comparer ces deux formations qui présentent une même valeur chromatique dans les deux cas.

Les mailles du réseau se montrent souvent sous l'aspect homogène; mais, parfois aussi, elles se présentent avec une structure granuleuse, sans cesser pour cela de conserver la même élection vis-à-vis de la safranine.

Lors de la division, le corpuscule central s'étrangle en son milieu, sans présenter de modifications particulières dans sa structure.

En résumé, si l'on admet avec BUTSCHLI, que le « corps central des Cyanophycées est l'équivalent d'un noyau — opinion qui gagne du terrain tous les jours — il est impossible, selon nous, de refuser la même signification au « corps central » des *Chromatium*: ce sont certainement des formations cellulaires identiques.

On peut apporter en faveur de cette idée un argument nouveau qui n'est pas sans valeur; il est emprunté à l'étude du système locomoteur chez les Flagellés.

Dans notre Mémoire sur les Chlamydomonadinées, qui date de 1898, nous avons appelé l'attention sur l'existence d'un mince filet chromatique qui partant du blépharoplaste se continue dans la direction du noyau¹. En 1901, nous avons complété cette observation, en montrant que ce filet chromatique ou *rhizoplaste* pouvait se continuer jusqu'au contact même du noyau et y contracter adhérence par l'intermédiaire d'un nodule colorable, le *condyle*². Il suffit de parcourir les divers Mémoires consacrés depuis cette époque à la structure des Flagellés, principalement ceux qui ont été publiés dans les « Archiv. f. Protistenkunde » pour constater combien est générale cette relation entre l'appareil locomoteur et le noyau; nous pourrions citer divers

1. DANGEARD (P.-A.), *Mémoire sur les Chlamydomonadinées* (Le Botaniste, 6^e série).

2. DANGEARD (P.-A.), *Étude sur la structure de la cellule* (Le Botaniste, 8^e série).

exemples inédits se rapportant aux Monadinées et autres Flagellés à l'appui de nos premières constatations.

Or, chez le *Chromatium Okenii*, malgré la difficulté qu'on éprouve à fixer et à colorer des individus munis de leur flagellum, nous sommes arrivé à voir nettement un filet chromatique partant de la base de l'unique flagellum et venant se terminer au contact même du « corpuscule central ». En consultant un Mémoire de BUTSCHLI, publié en 1902 dans les « Arch. f. Protistenk. T. I¹ », nous avons vu avec une véritable satisfaction que ce savant avait remarqué quelque chose de semblable dans une Bactérie sulfureuse indéterminée. N'ayant pas sans doute connaissance de nos observations sur l'appareil locomoteur des Flagellés, BUTSCHLI ne signale le fait qu'en passant, et presque sous la forme dubitative, sans en montrer l'intérêt et l'importance.

L'existence d'un véritable rhizoplaste chez le *Chromatium Okenii* ne saurait maintenant passer inaperçue; des rapprochements s'imposent.

Il est bien évident, par exemple, que l'on ne saurait plus admettre l'ancienne opinion de VAN TIEGHEM qui faisait de ces flagellums des Bactéries une simple dépendance de la membrane, n'ayant ni contractilité, ni action dans le pouvoir locomoteur². Notre observation vient au contraire à l'appui des recherches de FISCHER qui considère les cils comme de véritables prolongements du protoplasma sortant au travers de la membrane par de fins orifices³.

Si nous considérons maintenant la question controversée des affinités, nous pouvons prendre parti. On sait que MEYER considère les Bacilles endosporés comme des Ascomycètes⁴ et que SCHAUDINN a hésité à les rapprocher soit des Levures, soit des Flagellés⁵. GUILLERMOND se contente d'en faire un groupe à part et probablement hétérogène⁶. Notre avis a toujours été que les

1. BUTSCHLI, *Bemerk. über Cyanophyceen und Bacteriaceen*.

2. VAN TIEGHEM, *Sur les prétendus cils des Bactéries* (Bull. Soc. bot. Fr., 1879, p. 37).

3. FISCHER, *Unters. über Bakterien* (Jahrb. f. wis. Bot., Bd. XXVII).

4. MEYER, *Flora*, 1897; *Flora*, 1899; *Erstes mikr. Praktikum*, Iéna, 1898.

5. SCHAUDIN, *Archiv. f. Protistenk.*, 1902, T. I; id., 1903. T. II.

6. GUILLERMOND, *Archiv. f. Protistenk.*, 1908.

Bactériacées dérivent des Flagellés; la ressemblance qui existe entre l'appareil locomoteur dans les deux groupes vient donner une grande force aux raisons déjà invoquées en faveur de cette descendance.

On peut avancer avec une quasi-certitude que les Bactériacées n'ont aucune relation de parenté avec les Ascomycètes : nous croyons personnellement qu'il s'agit d'un groupement monophylétique dans lequel une diminution de grosseur et une dégradation du contenu cellulaire nous conduisent aux espèces ultramicroscopiques, alors qu'un perfectionnement dû à la production de pigments variés et finalement de chlorophylle conduit aux Cyanophycées.

Nous arrivons ainsi à la discussion sur la présence ou l'absence de noyau chez les Bactériacées.

Voici comment on peut s'expliquer la structure des Bactériacées dans sa ressemblance avec celle des Cyanophycées.

L'organisme flagellé a transmis à la Bactérie son organisation générale : protoplasma et noyau; ce dernier a même conservé tout d'abord ses relations ordinaires avec l'appareil locomoteur. Parmi les Flagellés — et j'aurai par ailleurs l'occasion de traiter ce sujet en détail — la structure du noyau et son mode de division varient beaucoup; on y rencontre la téléomitose, l'haplomitose et la division directe¹. Le « corps central » des *Chromatium*, qui ressemble d'autre part d'une manière si frappante à celui des Cyanophycées, possède quelques-uns des caractères des noyaux se divisant par *haplomitose*. En tout cas, il est impossible d'attribuer à ces formations la valeur d'un noyau véritable chez les Cyanophycées, si on refuse cette signification au même élément chez le *Chromatium Okenii*.

Pour interpréter les faits actuellement connus, nous sommes disposé à admettre que certaines Bactériacées possèdent encore un noyau véritable qui leur vient des Flagellés et qu'elles ont transmis sans grande modification aux Cyanophycées; ce noyau par contre a perdu ses principaux caractères, s'est désagrégé pour ainsi dire dans la plupart des autres Bactéries.

1. DANGEARD (P. A.), *Recherches sur les Eugléniens* (Le Botaniste, 8^e Série, p. 233-248).